

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №416 Петродворцового района Санкт-Петербурга  
«Школа развития личности имени Веры Васильевны Павловой»

РАССМОТРЕНА  
на заседании МО

физика  
(предмет)  
Протокол № 1 от  
«28» августа 2018года

СОГЛАСОВАНА  
зам. директора по УВР  
Клименко И.В.

« 29 » августа 2018года

УТВЕРЖДЕНА  
директор ГБОУ СОШ №416

Ивашкина Н.Е.  
« 31 » августа 2018года



ПРИНЯТА  
решением педагогического  
совета  
Протокол № 8  
от « 30 » августа 2018 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

(название предмета, курса)

для 10 класса

(класс)

срок реализации рабочей программы 2017-2018

Ф.И.О. учителя Северина ТИ

Санкт-Петербург  
год составления рабочей программы 2018г

Рабочая программа для 10 класса разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 121-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным базисным учебным планом, утвержденным приказом Министерства образования и науки в Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 (далее – ФБУП-2004);
- Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального, общего, основного общего и среднего полного) общего образования»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015;
- Учебным планом школы № 436 на 2015-2016 учебный год;
- Учебник Физика 10 Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, входит в перечень учебников, рекомендованных к использованию в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2015-2016 учебный год. (Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 № 253).

Программа по физике составлена на основе примерной программы для общеобразовательных учреждений, в соответствии с учебником физики для 10 класса Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского - базовый уровень. Программа включает следующие разделы: основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, календарно-тематическое планирование, требования к уровню подготовки выпускников.

Курс рассчитан 102 часов в 10 классе

В программе раскрыто содержание изучаемого материала, а также пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития учащихся. В программе учтены знания, умения и навыки, сформированные у учащихся при изучении курса физики в основной школе.

Задачей образования является не только (и не столько) передача знаний и навыков, еще важнее побудить активный интерес к самому процессу познания, научить учащихся думать, сопоставлять, ставить вопросы и делать выводы. Основной целью обучения физики с увеличением количества часов на изучение материала является понимание основных физических явлений и их связей с окружающим миром. Задача учебного курса – вовлечь ученика в процесс познания, а не формулировать истину в окончательном виде.

В 10 классе предусмотрено 102 учебных часов из расчета 3 часа в неделю. Увеличение количества часов предполагает по каждой теме курса проводить практикумы по решению задач (расчетных и качественных) для более качественного усвоения изучаемого материала: усвоение формул, законов; понимание происходящих процессов и явлений (60 часов). Так как физика – наука экспериментальная, то при выполнении лабораторных работ и демонстрационного эксперимента гораздо легче усваиваются более сложные вопросы. Кроме обязательных лабораторных работ по программе базового уровня добавлено еще семь демонстрационных лабораторных работ с использованием цифровой лаборатории Архимеда (8 часов) в конце года при повторении изученного материала.

**Изучение физики в средней (полной) школе направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно- временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно- кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности , квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно- популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

## Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.

### В результате изучения физики в 10 классе ученик должен

#### *знать/понимать:*

- ✓ **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, идеальный газ, взаимодействие, атом.
- ✓ **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, давление, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, электродвижущая сила, индукция магнитного поля.
- ✓ **смысл физических законов, принципов и постулатов( формулировка , границы применимости):** законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Гука, закон Всемирного тяготения, закон сохранения энергии и импульса , закон

Паскаля, закон Архимеда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, Ома для полной цепи, Джоуля-Ленца.

#### **Уметь:**

- ✓ **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризацию тел при контакте, взаимодействие проводников стоком, действие магнитного поля на проводник с током, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
- ✓ **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- ✓ **измерять:** скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;
- ✓ **приводить примеры практического использования физических знаний :** законов механики, термодинамики, электродинамики в энергетике.

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

##### *Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

##### *Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

##### *Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть

возможные результаты своих действий:

- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## **Тематический план**

### **Введение. Физика и методы научного познания (2 ч)**

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явления и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий.* Основные элементы физической картины мира.

### **Механика (39 ч)**

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов механики. Элементы статики. Границы применимости классической механики.

### **Молекулярная физика. Термодинамика (28 ч)**

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа.* Давление газа. Уравнение состояния идеального газа.

Законы термодинамики. *Необратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Уравнение теплового баланса.

### **Электродинамика ( 24 ч)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы.

*Закон Ома для полной цепи.* Сопротивление. Электрические цепи. Соединения проводников. Работа и мощность. Электродвижущая сила.

Электрический ток в различных средах.

**Повторение - 8 часов**

**Обязательные лабораторные работы – 4**

**Контрольные работы – 7**



## Учебно-методическое обеспечение.

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика 10 класс учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе ( базовый и профильный уровни): Москва; Просвещение,2012.
2. Г.Н. Степанова Сборник задач по физике 10-11 классы: М.; Дрофа, 2010.
3. Методические материалы , 2 –е издание УМК «Физика-10». Кирик ЛА, .
4. Сборник заданий и самостоятельных работ, 2-е издание, «Физика-10». Кирик ЛА, и др.
5. «Физика контрольные работы по физике 10-11» Ю.С. Куперштейн С.П. «Спец . литература»2009 г.
6. «Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задания».Ю.С. Куперштейн С.П. «Спец. литература» 2007 г
7. Манько Н.В. Физика: полный курс,7-11 классы. Мультимедийный репетитор,(+CD)- Спб: Питер,2011,-240с

## Медиаресурсы

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Электронные уроки в 10 классе.
2. CD-диск « Физикон»
3. Диск – приложение к учебнику « Физика -10» Мякишев.Г.Я.- М.:2008г.
4. <http://physics.nad.ru/physics.htm>
5. <http://class-fizika.narod.ru/vid.htm>, <http://www.youtube.com>
6. <http://www.fizika.ru> и <http://erudite.nm.ru>
7. [www.all-fizika.com](http://www.all-fizika.com)
8. <http://school-collection.edu.ru/>

## Календарно-тематическое поурочное планирование в 10 классе

№ п/п	Тема урока	Тип и форма	Содержание изучаемого материала	Планируемые результаты обучения	Вид контроля	Домашнее	Средства наглядно-	Дата	
								план	факт
<b>Методы научного познания и картина мира. (2 часа)</b>									
1/1	Физика и познание мира. Научный метод познания. Научные гипотезы.	ИНМ (Л)	Научный метод познания. Научные гипотезы. Роль эксперимента и теории.	Знать основные понятия и уметь их объяснять.	Фронтальный опрос	Введение, записи	Компр, м/проектор, презент.	1.09	
2/2	Физическая теория. Моделирование явлений. Физические законы.	ИНМ (Л)	Физическая теория. Физический закон. Модель. Моделирование	Понимать элементы содержания и уметь приводить примеры.	Фронтальный опрос	Записи в тетради	Доска, учебник	2.09	
<b>Раздел 1. Механика (39 часов)</b>									
<b>Основы кинематики (10 часов)</b>									
3/1-4/2	Механика. Основная задача механики. Механическое движение. Классификация механических движений.	ИНМ (Л).	Мех. движение. Виды движения. Траектория. Путь. Перемещение. Описание движения: вербальное, графическое.	Знать определения основных понятий, их физ. смысл.	Физич. диктант	§ 1,3,4,7	Таблица, учебник	6.09 8.09	
5/3	Равномерное движение. Скорость. Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость.	КУ	РПД, скорость при РПД, НРПД, средняя и мгновенная скорость. Уравнение РПД.	Знать определения и формулы для РПД и НРПД, уравнение движения. Графики РПД.	Письменный опрос.	§7,9,10, записи в тетради	Фрагмент CD-Кирилла и Мефодия	9.0 9	





15/13-16/14	Решение задач на равноускоренное движение.	УРЗ	Графические, задачи по уравнению, задачи на встречу.	Уметь применять знания к решению любых задач на равноускоренное движение.	Самост. работа			30.09 4.10	
17/15	Контрольная работа №1 «Основы кинематики»	кз	Основы кинематики	Уметь применять полученные знания на практике	Контрольная работа	Повторить главу 1,2		6.10	
18/16	Свободное падение тел							7.10	
19/17	Свободное падение. Решение задач							11.10	
20/18	Криволинейное движение материальной точки и твердого тела. Скорость и ускорение при криволинейном движении.	инм	Криволинейное движение. Скорость и центростремительное ускорение.	Знать направление скорости и ускорения при криволинейном движении, формулы для расчета, понимать движение по окружности.	Фронт, опрос	§ 19-21	CD-физикон	13.10	
21/19	Криволинейное движение материальной точки и твердого тела.	урз						14.10	
22/20	Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Закон сложения перемещений и скоростей в классической механике.	ИНМ	Относительность движения. Принцип относительности. Закон сложения перемещений и скоростей.	Понимать относительность движения. Знать принцип относительности и физ. смысл его, закон сложения.	Фронт, опрос	§12,30, записи в тетради	Таблица, учебник	18.10	

**Основы динамики (15часов)**

23/1 -24/2	Прямая задача динамики. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Сила и масса как динамические величины. Законы динамики Ньютона и границы их применимости.	КУ  ИНМ	ИСО и НСО. Масса и сила. Первый, второй и третий законы Ньютона.	Знать задачу динамики, понимать ИСО, динамические величины и знать и объяснять законы Ньютона.	Провер. работа	§22,24, 25,26,27 28,29, 30	CD-приложение к учебнику	21.10	
25/3	Решение задач на законы Ньютона.	УРЗ	Задачи качественные и расчетные на первый. Второй и третий законы Ньютона.	Знать законы Ньютона и уметь применять их к решению задач.	С/р			25.10	
26/4	Решение задач на законы Ньютона							27,10	
27/5	Виды взаимодействий. Конкретные проявления гравитационных взаимодействий: сила всемирного тяготения, сила тяжести.	КУ	Виды взаимодействий. Сила всемирного тяготения, сила тяжести.	Знать закон всемирного тяготения, понятие силы тяжести.	Физич. Диктант	§31-35	Таблица, видеоролики	28, 10	
28/6 - 29/7	Решение задач на движение тела под действием силы тяжести и на закон всемирного тяготения.	УРЗ	Движение по вертикали и закон всемирного тяготения.	Уметь решать задачи на закон всемирного тяготения и движение под действием силы тяжести.	с/р			8,1 1 10, 11	
30/8	Проявление электромагнитных взаимодействий в	КУ	Сила упругости. Силы трения. Вес тела. Невесомость.	Знать определения и причины появления сил упругости, веса тела и	Физически диктант	§ 36,37-38-40	CD-уроки Кирилла и Мефодия	11. 10	

	механике: сила упругости, вес тела, сила трения.			трения.					
--	--	--	--	---------	--	--	--	--	--

31/9 - 32/10	Решение задач на движение с использованием электромагнитных сил	УРЗ	Движение тел под действием сил упругости, трения.	Знать формул для расчета сил и уметь применять их к решению задач.	с/р			15,11	
33/11	Движение тел под действием нескольких сил.	ИНМ	Движение под действием нескольких сил.	Уметь определять действующие силы на тело и их изображать	СРЗ	Записи в тетрадь и	Доска, учебник	17,11	
34/12 - 36/14	Практикум по решению задач на движение тела под действием нескольких сил	УРЗ	Формулы по динамике	Уметь использовать формулы динамики для решения задач и решать задачи.	Самост. работа	Стр.74, 96	Сборник задач	18,22, 24	
37/15	Контрольная работа № 2 по теме «Основы динамики»	КЗ	Основы динамики	Уметь применять полученные знания на практике.	Контр, работа	Повт. главу		25	
<b>Законы сохранения (10 часов)</b>									
38/1	Импульс. Понятие замкнутой системы тел. Закон сохранения импульса.	КУ	Импульс. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. Второй закон Ньютона в импульсной форме.	Знать формулу импульса, единиц измерения. Закон сохранения импульса, 2 закон Ньютона в импульсной форме.	Решение задач	§41-44	CD-приложение к учебнику	6,12,	
39/2- 40/3	Решение задач на импульс тела и импульс силы, задач на применение закона сохранения импульса.	УРЗ	Задачи на расчет импульса тела и импульс силы, изменение импульса и закон сохранения импульса.	Уметь решать задачи с использованием формул импульса, 2 закона, и ЗСИ	с/р			8,12,9, 12	
41/4	Механическая работа и мощность.	КУ	Механическая работа. Мощность. Единицы.	Знать основные понятия и формулы для расчета работы и мощности	Физичес диктант	§ 45,46, 9,50	доска	13,12	
42/5	Решение задач на расчет работы и мощности.	УРЗ	Задачи на расчет работы и мощности.	Уметь решать задачи на использование формул работы и мощности.	с/р			15,12	
43/6	Механическая энергия. Виды энергии. Взаимные превращения энергии. Связь изменения энергии с работой силы.	КУ	Потенциальная и кинетическая энергия, теорема о кинетической энергии.	Уметь приводить примеры, объяснять, писать формулу.	Поверочная-работа	§47-51	учебник	16,12	
44/7	Закон сохранения полной	КУ	Закон сохранения	Уметь привести примеры	с/р	§ 52,53		20,12	

	механической энергии. Закон сохранения энергии при наличии неконсервативных сил. КПД.		энергии	и написать формулу				22,12
45/8-46/9	Решение задач на применение законов сохранения энергии.	УРЗ	Формулы для расчета импульса, энергии, работы, мощности.	Знать формулы и уметь их применять для решения задач	СРЗ	Задачи на карточках	Сборник задач	23,12
47/10	Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения».	КЗ	Основные понятия темы.	Уметь решать задачи, знать алгоритм.	КР			10,01

**Тема 4. Основы статики. ( 4 часа)**

48/1	Равновесие тела. Виды равновесия. Условия равновесия.	ИНМ	Условие покоя и равновесия. Виды равновесия. Центр масс. Плечо. Момент силы. Правило моментов.	Знать понятия и условия равновесия, правило моментов.	Решение задач	§ 54-56	Магнитная доска,	12,0 1
49/2	Решение задач на равновесия тел, не имеющих ось вращения.	УРЗ	Алгоритм решения задач по теме	Знать условия равновесия, уметь решать задачи на равновесие тел.	Фронтальный опрос	Записи	доска	13,01
50/3	Решение задач на равновесие тел, имеющих ось вращения.	УРЗ	Алгоритм решения задач по теме	Уметь применять знания для решения задач	с/р	Задачи в	Сборник задач	17,0 1
51/4	Решение задач по статике	С/Р	Условия равновесия тел.	Уметь самостоятельно решать задачи на равновесие тел.	с/р			19,0 1

**Физический практикум (2 часа)**

52/1	Л.р.№1 « Движение тела под действием силы тяжести и упругости (конический маятник)»	ПР	Движение по окружности	Уметь работать с оборудованием и производить расчеты	Оформление работы	Учебн. Стр 322-324	Оборудование для л/р 1	20,01	
53/2	Л.р.№ 2 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием силы упругости и тяжести»	ПР	Закон сохранения энергии.	Уметь работать с оборудованием и производить расчеты	Оформление работы	Учеб. Стр. 324-325	Оборудование для л/р2	24,01	
<b>Молекулярная физика. Термодинамика. (28 часов)</b>									
<b>Основы МКТ (12часов)</b>									
54/1	Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры молекул. Масса молекул.	инм лекция	Основные положения МКТ. Размеры молекул. Масса молекул.	Знать основные положения МКТ, уметь оценивать размеры и массу молекул.	Качественные задачи	§ 57-59	Презентация	26,01	
55/2	Движение частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	ИНМ	Диффузия. Броуновское движение. Притяжение и отталкивание молекул	Знать понятия и уметь объяснять.	Качественные задачи	§ 60-61	Учебник + CDK учебн.	27,01	
56/3	Строение газов, жидкостей, твердых тел. Модели строения газа, жидкости и твердого тела	КУ	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	Уметь объяснять модели с точки зрения МКТ	Таблица	§62	презентация	31,01	
57/4	Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией молекул	ИНМ	Модель идеального газа. Основное уравнение. Макроскопические и микроскопические параметры внешнего МКТ.	Знать понятие идеального газа и основное уравнение МКТ, его физ. смысл.	с/р	§ 63-65	Учебник доска	7,02	
58/5	Решение задач на основное уравнение МКТ.	УРЗ	Основные формулы по основному уравнению МКТ.	Уметь применять основное уравнение при решении задач.				9,02	

59/6	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул	ИНМ лекция	Абсолютная температура. Физический смысл ее. Единица измерения.	Знать понятие абс. Температуры, ее физ. смысл и уметь вывести формулу связи кинетич. Энергии и температуры.	Фронтал опрос	§ 66-68	Доска, учебник	10,2	
60/7	Опыт Штерна. Измерение скоростей молекул.	ИНМ в/ф	Средняя квадратичная скорость. Опыт Штерна.	Знать формулу расчета средней кв. скоростей молекул. Опыт Штерна.	с/р	§69	Видеофильм из Инт.	14,02	
61/8	Уравнение состояния идеального газа.	ИНМ	Уравнение Менделеева-Клапейрона.	Уметь выводить уравнение состояния идеального газа.	Инд. Опрос	§70,71	Доска, презентация	16,02	
62/9	Изопрцессы. Границы применимости модели идеального газа.	ИНМ	Изопрцессы .Газовые законы	. Знать газовые законы и понимать изопрцесс				17,02	
63/10-64/11	Решение задач на изопрцессы.	ЗНМ	.Газовые законы. Изопрцессы. Графики.	Знать законы, основные формулы и уметь применять их при решении задач, решать графические задачи.	с/р	Стр.158, 173,180	Сборник задач	21,02, 24.02	
65/12	Контрольная работа № 4 по теме «Основы МКТ»	КЗ	Формулы	Уметь решать задачи	к/р	Повторить	главы 8-10	28,02	
<b>Свойства реальных газов, жидкостей, твердых тел ( 3 часа)</b>									
66/1	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	ИНМ	Насыщенный пар. Испарение. Кипение.	Знать понятие насыщенного пара и его зависимость от температуры. Уметь анализировать график P(T)	п/о	§	Таблица, видеоролик	2.03	

67/2	Влажность воздуха.	КУ	Характеристики влажности. Приборы для измерения влажности.	Знать понятие парциального давления, абсолютной и относительной влажности, точки росы.	Фронтал. опрос	§74	Таблица, приборы	3,03	
------	--------------------	----	--	--	-------------------	-----	------------------	------	--

68/3	Модель строения твердого тела. Кристаллические и аморфные тела.	КУ	Свойства кристаллических и аморфных тел.	Иметь представление о твердых телах и их свойствах.	таблица	§75,76	Учебник таблица	7,0 3	
------	---	----	--	---	---------	--------	--------------------	----------	--

**Основы термодинамики (13часов)**

69/1	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	ИНМ лекция	Внутренняя энергия. Способы ее изменения.	Знать смысл понятия внутренней энергии.	тест	§77	Уроки Кирилла и Мефодия	7,03	
------	---	---------------	---	---	------	-----	-------------------------------	------	--

70/2	Решение задач на расчет внутренней энергии.	УРЗ	Формулы для расчета внутренней энергии.	Уметь применять формулы при решении задач.				10,0 3	
------	---	-----	---	--	--	--	--	-----------	--

71/3	Работа в термодинамике	КУ	Работа. вывод формулы. Графическое истолкование работы.	Знать смысл работы и графическое истолкование ее.	тест	§78	Уроки Кирилла и Мефодия	14, 03	
------	------------------------	----	---	---	------	-----	-------------------------------	-----------	--

72/4	Теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Расчет количества теплоты при нагревании	КУ	Теплопередача. Количество теплоты. Теплоемкость.	Знать понятия и формулы для расчета количества теплоты при различных процессах	с/р	§79	учебник	14,0 3	
------	---	----	--	--	-----	-----	---------	-----------	--

	(охлаждении). Теплоемкость. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества.								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--



73/5	Решение задач на уравнение теплового баланса.	УРЗ	Тепловой баланс. Алгоритм решения задач.	Уметь решать задачи на тепловой баланс.				16,03	
74/6	Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Адиабатный процесс.	ИНМ лекция	Применение 1 закона к изопроцессам. Адиабатный процесс.	Знать физ. смысл первого закона и понятие адиабатного процесса.	Тест	§80,81	Доска, учебник	17,03	
75/7-76/8	Решение задач на первый закон термодинамики для различных процессов.	УРЗ	Физический смысл закона и его формулы.	Уметь решать задачи на изопроцессы ( графические и расчетные)	с/р			21,03 23,03	
77/9	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	ИНМ лекция	Необратимые процессы. Второй закон термодинамики.	Понимать понятие необратимых процессов и уметь приводить примеры. Знать формулировку закона.		§ 82,83	Презент.	24,03	
78/10	Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Тепловые двигатели. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды	ИНМ	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Антикоррупционные действия.	Уметь решать расчетные задачи .	с/р	§84	Учебник + CD	4,04	
79/11	Решению задач на расчет КПД двигателей.	УРЗ	Формулы, графики, уравнения.	Уметь читать графики процессов и перестраивать в других осях, решать расчетные задачи		Задачи на карточках	Сборник задач	6,04	
80/12	Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики».	КЗ	Первый закон термодинамики, КПД, изопроцессы.	Уметь применять полученные знания на решении задач	к/р	Глава 13		7,04	

**Физический практикум (1 час)**

81/1	Л/р № 3 «Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении»	ПР		Уметь работать с оборудованием и наблюдать зависимость.	Оформление работы.	Стр. 325-327		11,04	
<b>Раздел. Электродинамика(24часа)</b>									
<b>Электростатика (13 часов)</b>									
82/1	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	КУ	Электризация тел. Виды электризации. Закон сохранения эл.заряда. Закон взаимодействия эл.зарядов. Кулон.	Знать смысл понятий электрический заряд и закона сохранения заряда,закон Кулона.	тест	§86-88,89,90	Демонстрация	13,04	
83/2-84/3	Решение задач на закон Кулона, закон сохранения заряда.	УРЗ	Формула закона Кулона и закона сохранения заряда	Уметь применять закон Кулона и закон сохранения заряда при решении различных задач.				14,04	
85/4	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	КУ	Электрическое поле. Напряженность. Силовые линии поля. Принцип суперпозиции полей.	Знать понятие эл. поле, его силовую хар-ку (напряженность), понимать принцип суперпозиции полей. Уметь изображать наглядно эл. поля.	Тест	§91-94	Учебник + CD	18,04	
86/5-87/6	Решение задач на расчет напряженности поля и принцип суперпозиции полей.	УРЗ	Различные случаи нахождения напряженности по принципу суперпозиции.	Уметь применять различные ситуации при решении задач.	с/р			20,04 21,04	

88/7	Потенциальность электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Работа электростатического поля по перемещению заряда.	Инм лекция	Потенциал и разность потенциалов - энергетические характеристики эл. поля.	Знать понятие потенциала и разности потенциалов, уметь вычислять потенциальную энергию и работу поля.	Тест	§ 98-99	презентация	25,04	
89/8	Связь напряжения с напряженностью электрического поля.	КУ	Формула связи напряженности и напряжения. Эквипотенциальные поверхности.	Знать формулу связи между характеристиками поля, понятие эквипотенц. поверхностей. Уметь представлять эл.	Тест	§ 100	таблица	27,04	

				поля с помощью эквипотенциальных поверхностей.					
90/9	Движение заряженной частицы в электростатическом поле.	ИНМ	Разные случаи движения частицы в эл. поле.	Знать формулы связи работы поля с изменением энергии и уметь их использовать.	Физический диктант	Записи в тетради	таблица	28,04	
91/10	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле.	ИНМ	Поведение диэлектриков и проводников в эл. поле. Виды диэлектриков. Поляризация диэлектриков.	Знать строение проводников и диэлектриков, их поведение в электрическом поле.	Фронт. И инд. Опрос	§95-97	Видео-фильм Фрагм.	4,05	
92/11	Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	ИНМ	Емкость. Единицы измерения ее. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	Знать понятие емкости и понимать от чего она зависит. Иметь представление о конденсаторах и знать формулы для расчета энергии конденсатора.	Тест	§ 101-103	Дем. Прибор. до ска	5,0 5	

93/12	Решение задач на расчет электроемкости и энергии плоского конденсатора.	СРЗ	Формулы для расчета электроемкости и энергии эл. поля	Уметь применять полученные знания при решении задач	с/р	Стр. 235,258, 267	Сборник задач	11,05
94/13	Контрольная работа по теме «Электростатика»	КЗ	Основные понятия темы.	Уметь решать задачи.	КР			12,05
<b>Законы постоянного тока (8 часов)</b>								

95/1	Условия существования электрического тока. Сила тока. Действия тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника.	ПИМ лекция	Условия существования тока, Действия тока. Направление тока. Сила тока. Ампер. Напряжение. Вольт. Сопротивление. Ом. Закон Ома для участка цепи.	Знать характеристики тока и понятие эл. тока, единицы измерения эл. величин. Понимать формулы и знать закон Ома.	Проверочная работа	§ 104-106	Доска, Учебн., дем. приборы	16,02
96/2	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Амперметр и вольтметр в цепи постоянного тока.	ИНМ	Электрические цепи. Соединения проводников. Амперметр и вольтметр в цепи тока.	Знать законы параллельного и последовательного соединений. Уметь измерять силу тока в цепи и напряжение.	с/р	§ 107	CD-к учебнику	18,02
97/3	Решение задач на соединения проводников.	УРЗ	Законы последовательного и параллельного соединения.	Уметь решать простейшие задачи на соединения проводников.	с/р			19,02
98/4	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.	КУ	Работа. Мощность . Единицы измерения. Закон Джоуля - Ленца.	Знать формулы для расчета работы и мощности эл. тока, уметь применять закон Джоуля-Ленца.	с/р	§ 108	учебник	23,02

99/5	ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Внутреннее сопротивление.	ИНМ	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Знать смысл ЭДС, понятие полной цепи и внутреннего сопротивления. Уметь применять закон Ома.	тест	§ 109,110	Доска, учебник		
100/5	Решение задач на законы полной цепи.	СРЗ	Основные формулы темы.	Уметь применять полученные знания на практике.	с/р	Стр.285	Сборник задач		

101/6	Контрольная работа по теме «Законы постоянного тока»	КЗ	Основной материал темы.	Уметь решать задачи	К/Р				
102/7	Л/Р №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника».	ПР	Электродвижущая сила.	Уметь работать с электрической цепью и измерять ЭДС, рассчитывать внутреннее сопротивление.	Оформление работы	Стр.328-329	Оборуд. для л/р		

### Условные обозначения

- ИНМ – урок изучения нового материала
- КУ – комбинированный урок
- ПЗ – практическое занятие
- ПР – практическая работа
- СРЗ – урок самостоятельного решения задач
- КЗ – урок контроля знаний
- УРЗ – урок решения задач
- ПП – урок повторения пройденного материала
- ПОУ – повторительно - обобщающий урок

№	№ и дата протокола заседания МО	Содержание изменения	Подпись председат еля МО







**К**

**а  
л  
е  
н  
д  
а  
р  
н  
о  
-  
т  
е  
м  
а  
т  
и  
ч  
е  
с  
к  
о  
е**

